

**FLAME-RETARDANT TAPE**

**Patent number:** JP5017727  
**Publication date:** 1993-01-26  
**Inventor:** HOTTA KOICHI; NAKAJIMA MASAO; HACHITANI HISAHIRO  
**Applicant:** TOPPAN PRINTING CO LTD; TOYO INK MFG CO  
**Classification:**  
- international: **C09J7/02; C09J7/02;** (IPC1-7): C09J7/02; H01B7/34  
- european:  
**Application number:** JP19910195745 19910710  
**Priority number(s):** JP19910195745 19910710

**Report a data error here**

**Abstract of JP5017727**

**PURPOSE:** To provide a flame-retardant tape excellent in flame retardancy, adherability and the storage stability in rolled state, also easy to produce. **CONSTITUTION:** A composition prepared by incorporating (A) 100 pts.wt. of an adhesive comprising A1: 10-45 pts.wt. of a copolyester resin, -15 to 10 deg.C in glass transition point and 30-50 deg.C in softening point, A2: 1-20 pts.wt. of a second copolyester resin, -30 to -5 deg.C in glass transition point and 90-120 deg.C in softening point, A3: 20-65 pts.wt. of a flame retarder, and A4: 1-10 pts.wt. of silica with (B) 1-3 pts.wt. of a compound having two or more isocyanate (e.g. hexamethylene diisocyanate) as curing agent and (C) 5-25 pts.wt. of titanium dioxide, is applied on a base material sheet to form an adhesive layer, thus obtaining the objective tape.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-17727

(43)公開日 平成5年(1993)1月26日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 J 7/02	J J Z	6770-4 J		
	J K B	6770-4 J		
	J L E	6770-4 J		
// H 0 1 B 7/34	B	7244-5 G		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21)出願番号	特願平3-195745	(71)出願人	000003193 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号
(22)出願日	平成3年(1991)7月10日	(71)出願人	000222118 東洋インキ製造株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番13号
		(72)発明者	堀田 幸一 東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
		(72)発明者	中島 正雄 東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

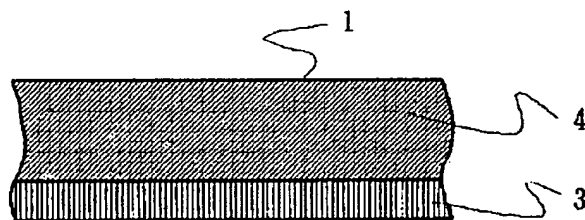
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 難燃テープ

(57)【要約】

【目的】難燃性や接着性は無論のこと、ロール状態での保存安定性(耐ブロッキング性等)や製造の容易な難燃テープを提供する。

【構成】基材シート的一面に、ガラス転移点が $-15^{\circ}\text{C}$ ～ $10^{\circ}\text{C}$ 、軟化点が $30^{\circ}\text{C}$ ～ $50^{\circ}\text{C}$ の共重合ポリエステル樹脂の第1成分を10～45重量部と、ガラス転移点が $-30^{\circ}\text{C}$ ～ $-5^{\circ}\text{C}$ 、軟化点が $90^{\circ}\text{C}$ ～ $120^{\circ}\text{C}$ の共重合ポリエステル樹脂の第2成分を1～20重量部と、難燃剤を20～65重量部と、無水ケイ酸( $\text{SiO}_2$ )を1～10重量部、からなる接着剤100重量部に対し、硬化剤として2以上のイソシアネート基を有する化合物を1～3重量部加えた接着剤層を塗布形成する。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 基材シートの一面に、

(イ) ガラス転移点が $-15^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$ 、軟化点が $30^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ の共重合ポリエステル樹脂の第1成分を10～45重量部と、

(ロ) ガラス転移点が $-30^{\circ}\text{C}\sim -5^{\circ}\text{C}$ 、軟化点が $90^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ の共重合ポリエステル樹脂の第2成分を1～20重量部と、

(ハ) 難燃剤を20～65重量部と、

(ニ) 無水ケイ酸( $\text{SiO}_2$ )を1～10重量部、  
 からなる接着剤100重量部に対し、硬化剤として2以上のイソシアネート基を有する化合物を1～3重量部加えた接着剤層が塗布形成されていることを特徴とする難燃テープ。

【請求項2】 前記接着剤に、酸化チタン( $\text{TiO}_2$ )を5～25重量部加えることを特徴とする難燃テープ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、AV機器、OA機器等の内部配線に使用されるフラットケーブルの被覆材に用いる難燃テープに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 フラットケーブルは、AV機器、OA機器等の内部配線に使用されるものであり、その形状の一例を図1に示す。このようなフラットケーブルの製造は、アルミニウム等の金属線からなる幅0.5～1.0mm、厚さ70～150 $\mu$ 程度の複数の導線2を平行に配置し、基材シートの一面にハロゲン系等の難燃剤を含む接着剤層を設けた難燃テープ1を上下方向から、接着剤層を互いに内側に配置し、熱ラミネートを行なうことによりなされる。

【0003】 かかる難燃テープに要求される特性は、難燃性及び接着性は無論のこと、ロール状態での保存安定性(耐ブロッキング性等)や製造の容易性が望まれる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来よりブロッキング防止のために、基材シートの非接着剤層側にシリコン系剥離剤層を設けたり、基材シート上にプライマー層を介してブロッキング防止剤を添加した接着剤層を設けることが行なわれているが、接着剤層/基材シート/剥離剤層あるいは接着剤層/プライマー層/基材シートの3層構成であり、製造工程が複雑という課題がある。

【0005】 他方、難燃剤として、ハロゲン系のデカブプロモジフェニルエーテルが用いられているが、分解時に有害なダイオキシンが発生するため、使用を差し控えるべきである。しかし、他の難燃剤はデカブプロモジフェニルエーテルより難燃効果が低いので、添加量を増やさなければならず、その結果、接着力が低下するという課題も生じた。

## 【0006】

10

【課題を解決するための手段】 本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであって、基材シートの一面に、ガラス転移点が $-15^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$ 、軟化点が $30^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ の共重合ポリエステル樹脂の第1成分を10～45重量部と、ガラス転移点が $-30^{\circ}\text{C}\sim -5^{\circ}\text{C}$ 、軟化点が $90^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ の共重合ポリエステル樹脂の第2成分を1～20重量部と、難燃剤を20～65重量部と、無水ケイ酸( $\text{SiO}_2$ )を1～10重量部、からなる接着剤100重量部に対し、硬化剤として2以上のイソシアネート基を有する化合物を1～3重量部加えた接着剤層が塗布形成されていることを特徴とする難燃テープにより課題を解決した。

【0007】 なお、前記接着剤に、酸化チタン( $\text{TiO}_2$ )を5～25重量部加えることも含まれる。

## 【0008】

【作用】 本発明の難燃テープは、共重合ポリエステル樹脂の第1成分によって、基材シートへの接着剤層の接着力が強く、かつ熱ラミネート時に軟化して接着剤層同士の良い接着状態が得られ、共重合ポリエステル樹脂の第2成分によって、難燃テープの耐熱性を向上させることが可能となる。また硬化剤は、共重合ポリエステル樹脂成分と反応し、接着に関与しない難燃剤とブロッキング防止効果を有する無水ケイ酸等を加えても所望の接着性を発揮することができる。

【0009】 さらに、前記接着剤に酸化チタンを加えれば、導線とはりあわせたときの隠蔽性が向上する。

【0010】 本発明を図2を用いて更に説明する。本明細書中の基材シート3とは、難燃テープ1の構造的支持体となるもので、任意の材質でよいが、例えば、プラスチックフィルムが好適である。プラスチックフィルムとしては、厚さ1～200 $\mu\text{m}$ のポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリアミド、あるいはこれらの積層フィルムが使用できる。

【0011】 また、難燃テープをフラットケーブルの被覆材に使用する場合には、厚さ10～50 $\mu\text{m}$ のポリエステルフィルムが好ましい。10 $\mu\text{m}$ 未満では、強度が不足し、50 $\mu\text{m}$ を越えるとフレキシビリティに欠けて導線の被覆が困難だからである。

40

【0012】 接着剤層4中の共重合ポリエステル樹脂とは、具体的には、酸成分としてテレフタル酸を主成分とし、アルコール成分としてエチレングリコール成分を主成分とし、その酸成分又は、アルコール成分の一部を他の酸又は、アルコールに置換してその結晶性を低下させ、溶剤溶解性又は、分散性としたものである。他の酸としては、イソフタル酸、アジピン酸、ジフェニルジカルボン酸などが使用でき、他のアルコールとしては、1,4-ブタンジオール、1,4-ジシクロヘキサジメタノール、1,4-シクロヘキサジメチロール、ビス(4- $\beta$ -ヒドロキシエトキシフェニル)スルホンシクロヘキサジオールなどが使用できる。

50

【0013】共重合ポリエステル樹脂の第1成分は、ガラス転移点が $-15^{\circ}\text{C}\sim 10^{\circ}\text{C}$ 、軟化点が $30^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ であり、第2成分と比較して軟らかく、基材シートへの接着力が強く、かつ熱ラミネート時に軟化して接着剤層同士の良好な接着状態が得られる。なおその配合比は、接着剤中10～45重量部であり、前記割合より少ない場合、接着性が悪く、前記割合より多い場合には、耐ブロッキング性及び難燃テープの耐熱性が低下する。

【0014】共重合ポリエステル樹脂の第2成分は、ガラス転移点が $-30^{\circ}\text{C}\sim -5^{\circ}\text{C}$ 、軟化点が $90^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$ であり、第1成分と比較して硬く、難燃テープの耐熱性を向上させる。なおその配合比は、接着剤中1～20重量部であり、この第2成分の含量比が上記割合より多い場合には、熱ラミネート時に樹脂が軟化しにくくなり、また、熱ラミネートの際の設定温度が高温になる。

【0015】難燃剤は、エチレンビステトラフルイミド (EBTBI)、エチレンビスジプロモノルボルナンジカルボキシイミド (EBDNDI)、テトラプロモ無水フタル酸 (TBPAH)、ヘキサプロモサイクロデカン (HBCD) 等のハロゲン系の物や、三酸化アンチモン、水酸化アルミニウム、酸化スズ等無機系のものが使用できる。ただし、難燃剤の熱分解時に、ダイオキシンを発生するデカブロジフェニルエーテルの使用は好ましくない。

【0016】難燃剤の配合比は、20～65重量部とするのが好ましい。20重量部以下の場合、難燃性が低下し、65重量部以上の場合、接着力が低下するので好ましくない。

【0017】無水ケイ酸 ( $\text{SiO}_2$ ) は、ブロッキング防止のため添加する。1次粒子の平均粒径は、5～40 nmの範囲にあるが、実際には、会合して大きな粒径を\*

\*有している。

【0018】硬化剤は、基材シートとの密着性を上げ、かつ、安定した接着力を得るために添加されるもので、接着剤100重量部に対して、硬化剤1～3重量部使用する。硬化剤1重量部以下では、基材シートと接着剤層との間で界面剥離がおり、3重量部以上では、接着剤層が硬化しすぎ、接着力を上げるため、熱ラミネートの際の設定温度を上げなくてはならない。

【0019】硬化剤としては、2以上のイソシアネート基を有する化合物で、例えばヘキサメチレンジイソシアネート、トルレンジイソシアネート、メチレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネートなどが使用できる。

【0020】また、貼り合わせたときの導線の隠蔽性を上げるために、酸化チタンを5～25重量部添加しても良い。

【0021】

【実施例】共重合ポリエステル樹脂の第1成分として、ガラス転移点が $2^{\circ}\text{C}$ 、軟化点 $40^{\circ}\text{C}$ である樹脂、共重合ポリエステル樹脂の第2成分として、ガラス転移点が $-20^{\circ}\text{C}$ 、軟化点 $105^{\circ}\text{C}$ である樹脂、難燃剤として、エチレンビステトラプロモフルイミド、平均粒径が16 nmの無水ケイ酸、そして酸化チタン、溶剤はMEK/トルエン=1/1を用いて、表中の実施例1～5、比較例1～7のような配合比を変えた接着剤を、基材シートであるポリエステルフィルム25 $\mu$ 上に乾燥状態で43 $\mu$ 塗布形成した。

【0022】実施例と比較例の評価を表1に示す。

【0023】

【表1】

	接着剤					硬化剤	接着力 Kg/cm	ブロッ キング 性 g/5cm	難燃性	総合 評価
	ポリエステル樹脂		難燃剤	無水 ケイ酸	酸化 チタン					
	第1成分	第2成分								
実施例1	40	5	45	3	7	2	2.0	10	○	○
実施例2	31	14	45	3	7	2	1.8	0	○	○
実施例3	40	5	45	7	7	2	1.2	0	○	○
実施例4	40	5	45	3	25	2	1.0	0	○	○
実施例5	27	3	45	3	7	2	1.8	0	○	○
比較例1	40	0	45	3	7	2	3.0	150	○	×
比較例2	20	25	45	3	7	2	0.2	0	○	×
比較例3	40	5	45	0	7	2	2.5	300	○	×
比較例4	40	5	45	3	35	2	0.5	0	○	×
比較例5	40	5	10	3	7	2	0.5	200	×	×
比較例6	40	5	45	3	7	0	2.5	500	○	×
比較例7	40	5	45	3	7	5	0.5	0	○	×

【0024】接着力は、試料の接着剤層同士を、温度 $160^{\circ}\text{C}$ 、圧力 $4\text{ kg/cm}^2$ 、2秒の条件でヒートシールバーにて貼り合わせ後、インストロン型引張試験機を使用して50 mm/分の引張スピードでT型剥離を行うことにより測定したものである。

【0025】耐ブロッキング性は、50 mm $\times$ 200 mm

mの試料の接着剤層面とポリエステルフィルムの背面とを合わせ、400 g/cm $^2$ の荷重をかけながら50 $^{\circ}\text{C}$ のオーブンに48時間放置した後、室温で300 mm/分の引張スピードでT型剥離を行うことにより測定したものである。

【0026】難燃性は、UL規格の94 VTW-Oに達

するかどうかを測定したものであり、○は合格、×は不合格を示す。

【0027】総合評価は、接着力については1.0kg/cm以上、ブロッキングについては100g/5cm以下、難燃性についてはUL94V-TW-○合格の条件を全て満たす場合のみを○とし、1つでも満たさない場合を×とする。

【0028】なお、従来例である、接着剤層/プライマー層/基材シートの3層構成品の接着強度は1.0kg/cm程度であった。

【0029】

【発明の効果】本発明に係わる難燃テープは、基材シートの上に接着剤層を設ける簡単な層構成でありながら、難燃性、接着性、保存安定性（耐ブロッキング性等）と

も満足すべきものである。

【0030】また、接着剤層の接着力が高く、難燃剤の添加量を増やすことができるので、難燃効果の高いデカブロジフェニルエーテルを使用しなくても良く、ダイオキシン問題から逃れられる。

【0031】

【図面の簡単な説明】

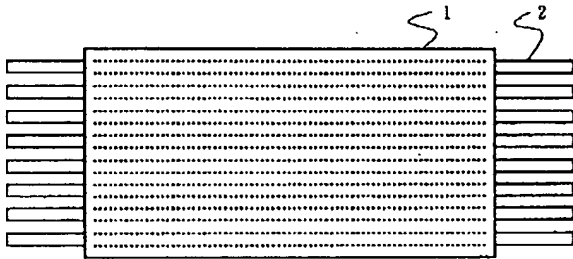
【図1】フラットケーブルの形状を示す説明図である。

【図2】本発明に係わる難燃テープの断面図である。

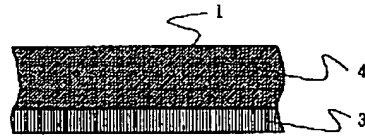
【符号の説明】

- 1 難燃テープ
- 2 導線
- 3 基材フィルム
- 4 接着剤層

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 蜂谷 壽宏

東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋インキ製造株式会社内